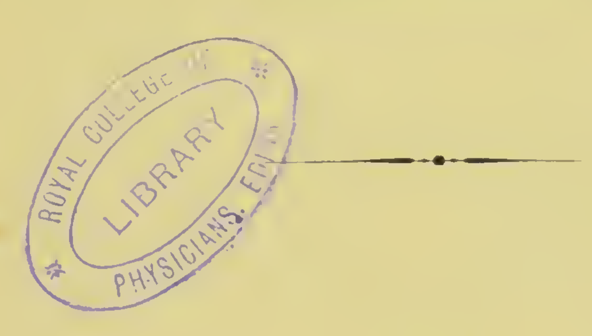
Ueber die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen

Vortrag

gehalten am 20. September 1888 auf der Naturforscher-Versammlung zu Köln

von

Dr. August Weismann,
Professor in Freiburg i. Br.



Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1889.



Es ist bekannt, in welcher Weise **Lamarck** den Prozess der allmäligen Umwandlung der Arten sich vollziehen liess, als er zum ersten Mal es versuchte, in den Mechanismus desselben einzudringen und die Ursachen zu ergründen, welche ihn hervorrufen. Eine Aenderung im Bau eines Theils kommt nach seiner Ansicht hauptsächlich dadurch zu Stande, dass die betreffende Art in neue Lebensverhältnisse geräth, und dadurch veranlasst wird, neue Gewohnheiten anzunehmen. Diese ihrerseits bedingen dann eine erhöhte oder eine verminderte Thätigkeit gewisser Theile und in Folge dessen auch eine kräftigere oder schwächere Ausbildung derselben, welche sich schliesslich auf die Nachkommen überträgt. Wenn nun diese Nachkommen unter denselben abgeänderten Verhältnissen weiter leben und also auch dieselbe abgeänderte Art, jenen Theil zu gebrauchen, beibehalten, so muss sich bei ihnen im Laufe ihres Lebens die von den Vorfahren überkommene Abänderung des Theils in derselben Richtung noch weiter steigern, und so bei jeder folgenden Generation, solange bis das Maximum der möglichen Abänderung erreicht ist.

Auf diese Weise konnte Lamarck vor Allem solche Veränderungen scheinbar ganz befriedigend erklären, welche in einer blossen Vergrösserung oder Verkleinerung eines Theils bestehen; z. B. den langen Hals des Schwans und anderer Schwimmvögel durch die Gewohnheit des Gründelns, die Schwimmfüsse derselben Thiere durch die Gewohnheit, das Wasser mit weit gespreizten Zehen zu schlagen u. s. w. Auf diese Weise vermochte er aber auch umgekehrt die Verkümmerung eines Theils zu erklären, der nicht mehr gebraucht wird, z. B. die Rückbildung der Augen bei Thieren, welche in Höhlen leben, oder in den dunkeln Tiefen unserer Seen und des Meeres.

Es leuchtet aber ein, dass bei dieser Erklärung die stillschweigende Voraussetzung gemacht ist, dass solche durch Uebung oder durch Nichtgebrauch eines Theils entstandene Veränderungen wirklich auf die Nachkommen übertragen werden: sie setzt die Vererbung erworbener Charaktere voraus.

Lamarck nahm diese Voraussetzung stillschweigend als selbstverständlich an, und als ein halbes Jahrhundert später sein glücklicherer Nachfolger Charles Darwin die Descendenztheorie neu begründete, glaubte auch er dieses Lamarck'schen Erklärungsprinzips nicht ganz entrathen zu können, obgleich er, wie Sie wissen, das neue und jedenfalls überaus tiefgreifende Prinzip der Selektion zur Erklärung der Umwandlungen hinzubrachte. Aber er nahm doch das Lamarck'sche Prinzip nicht ohne eingehende Prüfung an, sondern bemühte sich, aus den ihm vorliegenden Thatsachen zu

entnehmen, ob denn auch wirklich derlei Veränderungen, wie sie z. B. durch Uebung im Einzelleben gesetzt werden, auf die Nachkommen vererbt werden können. Besonders die verschiedenen Angaben über vermeintliche Vererbung von Verstümmelungen schienen ihm dies, wenn auch nicht gradezu zu beweisen, so doch sehr wahrscheinlich zu machen [1]), und er kam so zu dem Schluss, dass man keinen zureichenden Grund habe die Vererbung erworbener Abänderungen in Abrede zu stellen. In seinen Werken spielen deshalb Gebrauch und Nichtgebrauch als direckte Umwandlungsfaktoren neben der natürlichen Züchtung immer noch eine bedeutsame Rolle.

Darwin war nicht nur ein genialer und erfindungsreicher, sondern auch ein ausserordentlich ruhig und umsichtig prüfender Forscher; was er als seine Ueberzeugung aussprach, war gewiss sehr wohl und reiflich erwogen. Diesen Eindruck gewinnt Jeder, der seine Schriften studirt, und darin mag es zum Theil liegen, dass erst seit wenigen Jahren die Zweifel an der Richtigkeit des auch von ihm angenommenen Lamarck'schen Prinzips Wurzel gefasst, und zu einer bestimmten Leugnung einer Vererbung solcher vom fertigen Körper nachträglich erworbener Eigenschaften geführt haben. Ich wenigstens gestehe gern, dass ich lange Zeit in dieser Hinsicht unter dem Banne des Darwin'schen

[1]) In seinem Werke über „Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation" heisst es in Bd. II, p. 28: „Im Ganzen können wir kaum umhin, zuzugeben, dass Verletzungen und Verstümmelungen, besonders wenn ihnen Krankheit folgt oder vielleicht ausschliesslich, wenn ihnen eine solche folgt, gelegentlich vererbt werden."

Geistes gestanden habe und dass ich erst von einer ganz andern — nämlich der theoretischen Seite her zum Zweifel an der Vererbung erworbener Charaktere geführt werden musste, ehe sich allmälig und im Laufe weiterer Untersuchungen immer bestimmter die Ueberzeugung in mir ausbildete, dass eine solche Art der Vererbung überhaupt nicht existirt. Zweifel daran sind in den letzten Jahren auch von Andern gelegentlich geäussert worden, so von den Physiologen Dubois-Reymond und Pflüger, und in Bezug auf eine bestimmte Gruppe erworbener Eigenschaften, nämlich die künstlichen Verstümmelungen, hat schon unser grosser Philosoph Kant ihre Vererbungsfähigkeit bestimmt in Abrede gestellt [1]), und in neuerer Zeit ist ihm darin Wilhelm His mit kaum geringerer Entschiedenheit nachgefolgt [2]).

Wenn nun wirklich eine Vererbung erworbener Eigenschaften nicht möglich wäre, so ergäbe sich daraus die Nothwendigkeit einer wesentlichen Umgestaltung der Transmutationslehre, wir müssten dann auf das Lamarck'sche Erklärungsprinzip vollkommen verzichten, während das Darwin-Wallace'sche Prinzip der Selektion eine ungemein erhöhte Bedeutung erhielte.

---

[1]) Allerdings auf Grund vollkommen irriger theoretischer Vorstellungen von der Unveränderlichkeit der Art. Vergleiche den Aufsatz von Brock, „Einige ältere Autoren über die Vererbung erworbener Eigenschaften" im „Biolog. Centralblatt" Bd. VIII, p. 491 (1888), sowie Hugo Spitzer, „Beiträge zur Descendenztheorie und zur Methodologie der Naturwissenschaft". Leipzig 1886, p. 515 u. f.

[2]) W. His, „Unsere Körperform". Leipzig 1875.

Als ich vor mehreren Jahren in einer kleinen Schrift „Ueber die Vererbung“[1]) zum ersten Mal mit dieser Ansicht hervortrat, war ich mir der Tragweite dieses Gedankens wohl bewusst. Ich wusste wohl, dass sich unserer Erklärung der Artumwandlung Hindernisse von anscheinend unübersteiglicher Art in den Weg stellen, sobald wir das Prinzip der direkten Umwandlung des Körpers durch äussere Einflüsse aufgeben, und ich würde deshalb nicht gewagt haben, das Lamarck'sche Prinzip anzugreifen, wenn ich nicht damals schon im Stande gewesen wäre, zu zeigen, dass wenigstens bei einem bedeutenden Theil der zu erklärenden Thatsachen diese Hindernisse nur scheinbare sind. Ganze Reihen von Erscheinungen, wie z. B. das Rudimentärwerden von Theilen durch Nichtgebrauch, lassen sich sehr wohl und sogar recht einfach auch ohne Zuhülfenahme des Lamarck'schen Prinzips verstehen, und bei andern, wie z. B. bei den Instinkten, lässt sich zeigen, dass ein nicht unerheblicher Theil von ihnen, nämlich alle Instinkte, welche nur einmal im Leben ausgeübt werden, unmöglich durch vererbte Uebung entstanden sein können, ein Beweis, der es auch für die übrigen Zustände überflüssig macht, das Lamarck'sche Prinzip zur Erklärung herbeizuziehen. Nun will ich keineswegs behaupten, dass es nicht etwa noch Erscheinungen gäbe, für welche eine solche vom Lamarck'schen Prinzip unabhängige Erklärung noch nicht gefunden, oder doch noch nicht geltend gemacht worden ist, aber auf der andern Seite

[1]) Jena bei Gustav Fischer, 1883.

scheint mir auch noch nie bewiesen worden zu sein, dass wir ohne das Lamarck'sche Prinzip mit der Erklärung der Erscheinungen nicht fertig werden können. Ich wenigstens kenne keine Thatsachen, denen gegenüber wir von vornherein die Hoffnung aufgeben müssten, sie auch ohne Zuhülfenahme des Lamarck'schen Prinzips erklären zu lernen.

Natürlich aber ist damit, dass gezeigt wird, wir könnten in Bezug auf die Erklärung der Erscheinungen auch ohne die Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften auskommen, noch durchaus nicht bewiesen, dass wir dies auch müssen, dass mit andern Worten eine derartige Vererbung nicht existirt. So wenig, als wir von einem Schiff, welches wir in weiter Ferne dahinsegeln sehen, blos deshalb schon behaupten können, es bewege sich nur durch die Segel vorwärts, und nicht etwa zugleich durch Dampf, weil die Vorwärtsbewegung des Schiffes durch die Segel allein erklärbar scheint. Wir werden vielmehr zunächst versuchen müssen, zu zeigen, dass das Schiff eine Dampfmaschine nicht besitzt, oder doch wenigstens, dass eine solche durchaus nicht nachgewiesen werden kann.

Dies nun glaube ich heute thun zu können, ich glaube Ihnen zeigen zu können, dass das thatsächliche Bestehen einer Vererbung erworbener Charaktere direkt nicht zu erweisen ist, dass es direkte Beweise für die Existenz des Lamarck'schen Prinzips nicht gibt.

Wenn Sie fragen: Was haben denn die Vertheidiger

und Anhänger der Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften an Thatsachen zu ihren Gunsten anzuführen? welches sind die Beobachtungen, die z. B. einen Darwin zur Annahme einer solchen Hypothese bestimmten, oder ihn doch verhinderten, eine solche zurückzuweisen, so kann sich die Antwort darauf kurz fassen. Es gibt eine kleine Zahl von Beobachtungen am Menschen und an den dem Menschen nächststehenden Thieren, welche zu beweisen scheinen, dass unter Umständen Verletzungen, Verstümmelungen des Körpers auf die Nachkommen vererbt werden können. Eine Kuh, welche sich ihr Horn abgestossen hatte, warf ein Kalb mit missbildetem Horn, ein Stier, dem der Schwanz abgeklemmt worden war, produzirte fortan schwanzlose Kälber, eine Mutter, der in ihrer Jugend der Daumen gequetscht und missbildet worden war, genas später einer Tochter mit missbildetem Daumen u. s. w.

Zum Theil allerdings fehlt jede Garantie für die Glaubwürdigkeit solcher Angaben und sie haben — wie His und vor ihm Kant schon sagte — keinen höheren Werth als den von Anekdoten, zum andern Theil aber kann man dies doch nicht so ohne Weiteres behaupten, und eine ganz kleine Anzahl solcher Beobachtungen kann in der That eine wissenschaftliche Prüfung und Werthschätzung beanspruchen. Ich werde sogleich näher darauf eingehen, möchte aber zuvor nochmals hervorheben, dass wir an Thatsachen, welche das Vorkommen einer Vererbung erworbener Eigenschaften direkt beweisen könnten, nichts Anderes anzuführen haben, als eben diese Fälle von Verletzungen; Beobachtungen über Ver-

erbung funktioneller Hypertrophie oder Atrophie gibt es nicht, und es ist auch kaum zu erwarten, dass wir deren in Zukunft erhalten werden, denn dies Gebiet ist dem Experiment kaum zugänglich. Die einzigen direkten Stützen für die Hypothese, dass erworbene Eigenschaften vererbt werden können, bilden also jene eben angedeuteten Beobachtungen über die Vererbung von Verletzungen. Aus diesem Grunde haben denn auch die Vertheidiger der Vererbung von erworbenen Eigenschaften, welche in den letzten Jahren ziemlich zahlreich aufgetreten sind, sich bemüht, diesen Beobachtungen entscheidendes Gewicht beizulegen, und aus demselben Grunde liegt es mir, der ich auf dem entgegengesetzten Standpunkt stehe, ob, meine Ansicht über den Werth dieser scheinbaren Beweise für eine Vererbung von Verletzungen eingehend zu begründen.

Dass Verletzungen erworbene Eigenschaften sind, kann wohl kaum bezweifelt werden; sie entspringen nicht aus einer Keimesanlage, sondern sind einfach Reaktionen des Körpers auf äussere Eingriffe; sie sind — wie ich mich kürzlich ausdrückte — rein somatogene [1])

---

[1]) Da die Bezeichnung von „erworbenen“ Charakteren nicht von Allen in dem scharf umgrenzten Sinn genommen wird, in dem sie von Zoologen und Botanikern gebraucht wird, so schlug ich vor, in Fällen, wo ein Missverstehen möglich ist, statt „erworben“ das Wort „somatogen“ zu gebrauchen, d. h. vom Körper — Soma — im Gegensatz zur Keimsubstanz ausgegangen, solche Eigenschaften aber, die aus der Beschaffenheit des Keims hervorgegangen sind, als „blastogene“. Wenn man einem Menschen einen Finger abschneidet, so ist seine Vierfingrigkeit eine somatogene oder erworbene Eigenschaft; wenn dagegen ein Kind mit sechs Fingern geboren wird, so muss diese Sechsfingrigkeit aus

Charaktere, solche die nur vom *Körper*, Soma, im Gegensatz zu den *Keimzellen* ausgehen.

Wenn sie wirklich vererbt werden *müssten*, oder auch nur hier und da vererbt werden *könnten*, so wäre das eine mächtige Stütze für den *Lamarckismus*, die Vererbung funktioneller Hypertrophie oder Atrophie würde dadurch in hohem Grade wahrscheinlich. Aus diesem Grunde also wird es durchaus geboten sein, dass die Forschung wenn möglich darüber zu einem bestimmten Schlussergebniss gelangt, ob Verletzungen vererbt werden können oder nicht.

Fassen wir nun die Thatsachen, welche bis jetzt dafür vorgebracht sind, etwas näher in's Auge. Natürlich ist es nicht meine Absicht, jeden einzelnen Fall hier vorzulegen, der je einmal irgendwo und von irgend Jemand erzählt worden ist. Dabei würde wenig herauskommen. Ich möchte im Gegentheil eine ganz kleine Zahl von Fällen verschiedener Art auswählen, und zwar vor Allem solche, welche von den Gegnern als besonders starke Beweise für ihre Ansicht vorgebracht worden sind, Fälle, deren Thatbestand zugleich möglichst sicher und möglichst vollständig festzustellen ist. An diesen Fällen will ich zu zeigen versuchen, dass sie nicht beweisend sind, sondern ganz anders aufgefasst werden müssen. Die Unzulänglichkeit des Beweises liegt nicht immer in demselben Umstand, und man könnte ganz wohl danach verschiedene Kategorien von Fällen unterscheiden.

---

einer eigenthümlichen Beschaffenheit der Keimsubstanz hervorgegangen sein, sie ist also eine „blastogene" Eigenschaft.

Zuerst sei nur kurz derjenigen Fälle gedacht, bei welchen es überhaupt an der nöthigen Kritik gefehlt hat.

Dahin gehören die schwanzlosen Kätzchen, welche auf der vorjährigen Naturforscher-Versammlung in Wiesbaden vorgezeigt wurden und — wie die Zeitungen berichteten[1]) — dort „so grosses Aufsehen hervorriefen". Diese hatten ihre Schwanzlosigkeit (resp. ihren Stummelschwanz) von der Mutter geerbt, welche ihrerseits den Schwanz „angeblich" durch Ueberfahren verloren haben soll. Nicht nur der Besitzer der Kätzchen, Herr Dr. Zacharias, hielt dieselben damals für einen Beweis für die Vererbung von Verstümmelungen, sondern in einem neuerdings erschienenen Werke, welches sich betitelt „Ueber die Entstehung der Arten auf Grundlage des Vererbens erworbener Eigenschaften", figuriren diese Kätzchen schon in der Vorrede als „werthvoller" Fall von Vererbung einer Verstümmelung, und bilden so einen Theil des Fundamentes, auf welchem die theoretischen Anschauungen des Verfassers sich aufbauen.

Gewiss würde nun auch das Fehlen des Schwanzes bei Kätzchen, welche von einer Mutter abstammen, der der Schwanz abgefahren worden war, ein Gegenstand des Nachdenkens für uns gewesen sein. Leider fehlt aber jede sichere Kunde, wie die Mutterkatze zu ihrer Schwanzlosigkeit gekommen ist, und die Annahme, der Schwanz sei derselben „abgefahren" worden, ist eine reine Vermuthung, für die nicht einmal irgend ein Augenzeuge angeführt werden kann. Ohne vollkommene Sicherheit

---

[1]) Siehe z. B. die Beilage des „Schwäbischen Merkur" vom 5. Oktober 1887.

über diesen Punkt ist aber mit einem solchen Fall gar nichts anzufangen, und der Entdecker desselben hat sehr recht gethan, dies nachträglich selbst zuzugeben [1]). Denn angeborene Schwanzlosigkeit kennt man bei Katzen schon seit langer Zeit. Die schwanzlose Rasse der Insel Man findet sich, wenn ich nicht irre, schon in der ersten Auflage der „Entstehung der Arten“ angeführt — ich meine nicht das oben erwähnte, gleichnamige Buch Herrn Professor Eimer's, sondern seinen Darwin'schen Vorläufer. Ueber ihre erste Entstehung wissen wir so wenig als über die Entstehung jener merkwürdigen sechs- bis siebenzehigen Katzen-Rasse, welche Eduard Poulton vor einigen Jahren aus Oxford beschrieben und durch neun Generationen hindurch verfolgt hat [1]). Es sind dies eben angeborene Missbildungen, aus unbekannter Keimesänderung hervorgegangen, wie deren ja mancherlei seit lange bekannt sind, an deren Vererbbarkeit niemals Jemand gezweifelt hat. In der Existenz der schwanzlosen Katzen-Rasse von Man einen Beweis für die Vererbung von Verstümmelungen zu sehen und etwa anzunehmen, der Stammkatze sei der Schwanz abgefahren worden, würde nicht eben sehr viel mehr berechtigt sein,

---

[1]) Zacharias, „Zur Frage der Vererbung von Traumatismen“. Anatom. Anzeiger, Jahrg. III, 1888, p. 377.

[2]) Poulton in „Nature“ Vol. XXIX, 1883, p. 20 und Vol. XXXV, 1886, p. 38. Sechszehige Katzen müssen nicht so selten sein, wenigstens schreibt mir Professor W. N. Parker, dass in Cardiff ebenfalls eine Familie von Katzen gefunden worden sei, die an allen Füssen 6 Zehen haben. Auch Darwin erwähnt solcher Fälle („Variiren der Thiere und Pflanzen etc.“ 2. Aufl. Bd. II, p. 16, 1873).

als die sechszehige Katzen-Rasse von einer Stammmutter abzuleiten, der Jemand auf die Füsse getreten hätte.

Wenn es aber in solchem Falle feststände, dass der Mutter der Schwanz verstümmelt worden wäre, so läge darin noch kein zwingender Beweis dafür, dass die Schwanzstummel der Jungen auf Vererbung von der *Mutter* beruhen müssten. Sie könnten ja auch auf Vererbung von dem unbekannten Vater her beruhen. In dem hier angeführten Falle wird es allerdings sich nicht so verhalten, da in mehreren Würfen der Mutterkatze schwanzlose Junge vorkamen. Sonst aber würde die Möglichkeit, dass der Vater angeborene Schwanzlosigkeit besessen und vererbt haben könnte, sehr wohl mit in Anschlag gebracht werden müssen. Der folgende Fall ist in dieser Beziehung recht lehrreich.

In vergangenem Sommer wurde mir von einem befreundeten Kollegen Herrn Professor *Schottelius* in Freiburg ein Kätzchen mit angeborenem Stummelschwanz gebracht, welches derselbe in Waldkirch, einem kleinen Städtchen im südlichen Schwarzwald, zufällig entdeckt hatte. Die Mutter des Kätzchens besass einen völlig normalen Schwanz, der Vater liess sich, wie gewöhnlich bei Katzen, nicht direkt feststellen. Man hätte also auf plötzliches, spontanes Auftreten des Schwanzmangels rathen können, oder auf Abstammung von einem künstlich des Schwanzes beraubten Kater.

Genaue Erkundigung ergab nun folgenden, ziemlich unerwarteten Aufschluss. In Waldkirch werden seit einigen Jahren ziemlich häufig Kätzchen ohne Schwanz geboren, und zwar von den verschiedensten Müttern,

und man erklärt sich dort diese Thatsache dadurch, dass vor einigen Jahren ein Geistlicher dort wohnte, dessen Frau, eine Engländerin, einen schwanzlosen Kater von der Insel Man besass. In der That dürfte wohl allein aus der völlig sichergestellten Thatsache der mehrjährigen Anwesenheit dieses Katers in Waldkirch eine Wahrscheinlichkeit für die Annahme hervorgehen, dass sämmtliche schwanzlose Kätzchen Waldkirchs direkte oder indirekte Nachkommen von ihm seien. So gut aber ein Kater von der Insel Man in den Schwarzwald gerathen kann, wird er auch anderswohin verschleppt werden können. Die Insel Man ist aber keineswegs der einzige Ort, an welchem stummelschwänzige (sogenannte „schwanzlose“) Katzen häufiger beobachtet worden sind. In manchen Gegenden Japans bilden sie eine von den Bewohnern bevorzugte Rasse, worauf ich nachher zurückkommen werde.

Doch kehren wir uns von Beobachtungen ab, die eine Vererbung von Verletzungen schon deshalb nicht beweisen, weil die erste und unerlässlichste Voraussetzung, dass es sich dabei wirklich um Verletzungen handelt, nicht feststeht, und wenden uns ernsthafteren „Beweisen“ zu. Wir können noch bei den Schwänzen unserer Hausthiere stehen bleiben, denn es kommen hier nicht ganz selten spontane und beträchtliche Verkürzungen und Verkrümmungen des Schwanzes vor, und da nun zugleich in manchen Ländern und Gegenden die Sitte besteht, den Thieren in der Jugend den Schwanz zu stutzen, so ist dieses Zusammentreffen in kausalen Zusammenhang gebracht und die Frage aufgeworfen worden,

ob nicht in Folge der viele Generationen hindurch geübten künstlichen Verstümmelung die Neigung zu spontanem Auftreten von Stummelschwänzen entstanden sei. Diese Vermuthung sieht auf den ersten Blick auch recht plausibel aus, allein eine scharfe wissenschaftliche Kritik, wie sie Döderlein, Richter und Bonnet geübt haben, in Verbindung mit einer genauen und sorgfältigen anatomischen Untersuchung hat ergeben, dass wenigstens in den genau untersuchten Fällen ein solcher Kausalzusammenhang nicht bestand, dass die spontanen Stummelschwänze, wie sie besonders bei Katzen und Hunden gelegentlich vorkommen, einen ganz andern Ursprung haben, als die einer Erbschaft künstlicher Verstümmelung. Sie beruhen auf einer angeborenen Bildungs-Anomalie, die sich leicht und stark vererbt, sie sind Missbildungen, wie sechste Finger oder Zehen, oder besser, wie verkümmerte Finger und Zehen, die ja auch zuweilen vorkommen. Bonnet[1]) zeigte, dass die Stummelschwänze bei Hunden auf einem Fehlen mehrerer Wirbel beruhen, verbunden mit abnormer Verknöcherung und zuweilen auch mit vorzeitiger Verwachsung der Schwanzwirbel untereinander; oder genauer und mit den Worten Bonnet's ausgedrückt: „Es handelt sich in den zwei ersten, von ihm untersuchten Fällen um eine vom distalen Ende der Schweifwirbelsäule her platzgreifende Reduktion in der Wirbelzahl, gleichzeitig auftretend mit Ankylo-

---

[1]) Bonnet, „Die stummelschwänzigen Hunde im Hinblick auf die Vererbung erworbener Eigenschaften“, Anat. Anzeiger Bd. III, 1888, p. 584, und: in den „Beiträgen zur patholog. Anatomie und allgem. Pathologie“ von Ziegler und Nauwerck, Bd. IV, 1888.

sirung der mehr oder minder missbildeten Wirbel mit Persistenz eines wechselnd grossen Hautanhanges (sogenannten weichen Schwanzes), Verbildungen, die nachweisbar auf dem Wege der Vererbung von der Mutter auf die folgenden Generationen in progressiver Ausdehnung, sowohl was die Zahl der fehlenden Wirbel, als auch was die Zahl der stummelschwänzigen Individuen betrifft, übergegangen sind."

In einem dritten Falle fand Bonnet „neben dem Defekte von 4—7, normalerweise vorhandenen Wirbeln die Schweifwirbelsäule nicht nur in ihrem distalen Theile, wie bei den Hunden A und B, sondern in ihrer ganzen Ausdehnung ausgezeichnet durch die mit Missbildung der normalen Form einhergehende Tendenz zu frühzeitiger Ankylosirung".

Dazu kommt noch, dass die letzten drei bis vier Wirbel des Schwanzes in allen drei Fällen verbogen sind, entweder quer zur Längsachse des Schwanzes gestellt, oder sogar vollständig zurückgebogen, so dass die Spitze des Schwanzes nach vorn sieht.

Es leuchtet ein, dass alle diese Veränderungen andere sind, als sie bei einer Vererbung der Verstümmelung des Schwanzkappens zu erwarten wären. Vererbte sich der künstliche Defekt, so müssten nicht eine wechselnde Anzahl der mittleren Schwanzwirbel fehlen, sondern vor Allem die der Schwanzspitze. Die vorhandenen Wirbel hätten auch keine Ursache krankhaft entartet zu sein, wie es thatsächlich bei der Mehrzahl der vorhandenen Schwanzwirbel in den untersuchten Hunden der Fall war.

Ganz ähnliche Ergebnisse erhielt Döderlein an

den schon oben erwähnten „schwanzlosen" Katzen Japans. „Die rudimentären Schwanzwirbel waren zu einer kurzen, dünnen und unbeweglichen Spirale verkümmert, die mit Haaren bedeckt als dicker Knollen dem Hintertheil der Katze aufsass."

Wenn man aber auch davon abschen wollte, dass der anatomische Befund solcher Stummelschwänze gar nicht zusammentrifft mit dem einer künstlichen Verstümmelung des Schwanzes, so liesse sich doch die Hypothese, dass es sich hier um Vererbung eines künstlichen Defektes handle, nicht aufrecht erhalten, denn in den untersuchten Fällen war der „Stammmutter" der betreffenden Hunde „der Schwanz gar nicht coupirt worden", ja in einem Falle handelte es sich um eine Rasse (Dachshund), bei welcher eine solche Verstümmelung, soviel man weiss, niemals Sitte gewesen ist.

Alle genau untersuchten Fälle haben also ergeben, dass von einer Vererbung künstlicher Verstümmelung nicht die Rede sein kann, dass vielmehr eine sog. „spontane" Missbildung vorliegt, welche mit dem „Coupiren" der Schwänze nichts zu thun hat.

Fragen wir aber nach den Ursachen dieser „spontanen Missbildung", so kommen wir zu ganz interessanten Ergebnissen. Bonnet selbst hat schon hervorgehoben, dass die Verkümmerung der Schwanzwirbelsäule in sehr verschiedenem Grade vorgefunden wurde. Bald fehlten nur 4 Wirbel, bald bis zu 10, und auch der Grad der Verkrümmung der Schwanzwirbelsäule und der Grad der Verwachsung der Wirbel untereinander war in verschiedenen Fällen ein ganz verschiedener. Mit Recht

folgert Bonnet hieraus, dass bei diesen Thieren ein langsamer und allmäliger Rückbildungsprozess im Gange ist, auf Verkürzung des Schwanzes gewissermassen abzielend. Natürlich darf dies nicht wörtlich genommen und etwa die Vorstellung damit verbunden werden, als sei der Rückbildungsprozess der Ausfluss einer im Organismus gelegenen hypothetischen Entwickelungskraft, welche es auf Beseitigung des Schwanzes abgesehen hätte. Wir stehen hier im Gegentheil gerade vor einem Falle, der sehr schön zeigt, wie der Anschein einer bestimmt gerichteten Entwicklung zu Stande kommen kann, ohne dass irgend eine zielstrebige Kraft dabei im Spiele zu sein braucht.

Diese Neigung zum Rudimentärwerden des Schwanzes bei Katzen und Hunden lässt sich durch das, was ich früher den Prozess der Panmixie[1]) genannt habe, in einfachster Weise erklären. Dem domestizirten Hund und der domestizirten Katze ist der Schwanz wohl kaum noch von irgend einem Nutzen; wenigstens geht kein Hund und keine Katze deshalb zu Grunde, weil sie einen unvollkommenen Schwanz besitzen. Naturzüchtung übt deshalb keinen Einfluss auf diesen Theil mehr aus, und gelegentliche Unvollkommenheiten desselben werden nicht mehr durch den frühen Untergang ihrer Besitzer ausgemerzt, sondern können sich auf Nachkommen übertragen.

Während die schwanzlose Fuchs-Rasse, welche nach Settegast auf dem Jagdgrund des Prinzen Wilhelm

---

[1]) Siehe: „Ueber die Vererbung". Jena 1883, p. 35.

zu Solms-Braunfels in diesem Jahrhundert einmal auftrat, bald wieder verschwand, hat sich die Stummelschwänzigkeit bei Katzen und Hunden vielfach erhalten. Natürlich! da in dem Defekt des Schwanzes kein Grund der Inferiorität des Individuums gelegen war.

Aber noch nach einer andern Seite hin scheinen mir diese Thatsachen bemerkenswerth.

Ich erwähnte vorhin der schwanzlosen Katzen-Rasse von der Insel Man. Wir haben keine Ueberlieferung darüber wie es kam, dass die Nachkommen der ersten mit missbildetem Schwanz auf dieser Insel geborenen Katze sich so vermehren und verbreiten konnten, dass sie jetzt die Majorität auf der Insel bilden. Aber wir können uns leicht davon eine Vorstellung machen, wenn wir erfahren, dass in Japan die schwanzlosen Katzen besonders gesucht sind[1]), weil man davon überzeugt ist, „dass solche Katzen den Beruf der Mäusetödtung viel energischer betreiben, als gewöhnliche Katzen. Jedermann wünscht also eine schwanzlose Katze zu haben, ja man schneidet — wenn man Katzen mit angeborenem Stummelschwanz nicht bekommen kann — normalen Katzen den Schwanz ab, weil man glaubt, dass das bessere Mausen und sonstige Vorzüge eben von der Schwanzlosigkeit abhingen. Die Folge davon ist einfach die, dass „in vielen Gegenden von Japan geschwänzte

---

[1]) Siehe die interessanten Bemerkungen Döderlein's über diesen Punkt, die mir von meinem japanischen Schüler und Freunde Herrn Dr. C. Ischikawa vollkommen bestätigt worden sind. (Döderlein, „Ueber schwanzlose Katzen“, Zool. Anzeiger vom 21. November 1887, No. 265.)

Katzen geradezu zu den Seltenheiten gehören". In dem Städtchen Waldkirch nun, von dessen Katzen oben schon die Rede war, tritt merkwürdigerweise bereits genau dieselbe Sage von der grösseren Vorzüglichkeit schwanzloser Katzen auf, und auch dort wünscht man solche Katzen zu besitzen. Wir sehen also, wie eine geringe, aber augenfällige Variation sofort energische Züchtungsprozesse veranlassen kann, die dieser Variation zum Sieg verhelfen, ein Fingerzeig für uns, vorsichtig zu sein in der Aburtheilung über den so oft angezweifelten Prozess der sexuellen Züchtung, der ja auch mit solchen funktionell gleichgültigen, aber in's Auge fallenden Variationen arbeitet. Hier hat der Mensch eine Variation bevorzugt, offenbar nur, weil ihn das Neue und Absonderliche daran überraschte und anzog; er hat ihr einen eingebildeten Werth beigelegt und hat durch künstliche Züchtung ihr zur Herrschaft über die Normalform verholfen. Es lässt sich nicht einsehen, warum nicht das Gleiche bei Thieren in Bezug auf die sexuelle Auswahl sollte geschehen können.

Kehren wir aber nach dieser kleinen Abschweifung zur Vererbung von Verstümmelungen zurück.

Wir haben gesehen, dass die Stummelschwänze der Katzen und Hunde, soweit sie einer wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen wurden, nicht auf Vererbung künstlicher Verstümmelung beruhen, sondern auf einem spontan eingetretenen Rückbildungsprozess der Schwanzwirbelsäule. Nun könnte man ja immer noch der Meinung sein, dass die habituellen künstlichen Verstümmelungen des Schwanzes, wie sie bei Hunden und auch

bei Katzen an manchen Orten geübt werden, wenn sie auch nicht alle spontanen Stummelschwänze veranlasst haben, so doch eine Anzahl derselben hervorgerufen hätten; man könnte sagen: der Umstand, dass Stummelschwänze spontan auftreten können, widerlegt noch nicht unsere Vermutung, dass sie in andern Fällen, nämlich da, wo Verstümmelung die Konstitution der Eltern beeinflusst hat, nicht dennoch auf einer Vererbung solcher Verstümmelungen beruhen könne.

Offenbar vermag hier nur der Versuch zu entscheiden, natürlich nicht der Versuch an Katzen und Hunden, wie Bonnet sehr richtig bemerkt, sondern der Versuch an solchen Thieren, deren Schwanz nicht schon in vielfachem Verkümmerungsprozess begriffen ist. Bonnet schlägt vor, „die ganze Angelegenheit an weissen Mäusen oder Ratten zu prüfen, bei denen Stummelschwänze als Missbildung nicht bekannt, und die Schwanzlänge stets eine sehr gleichmässige ist".

Ehe noch dieser Vorschlag gemacht worden war, hatte ich ihn schon in Angriff genommen, obwohl dies ja Solchen näher gelegen hätte, welche die Vererbung von Verstümmelungen behaupten, als mir, der ich dieselbe bestreite. Ich gestehe auch offen, dass ich diese Versuche nur ungern unternommen habe, da ich nicht hoffen konnte, andere als rein negative Resultate zu erhalten. Da mir indessen auch solche nicht ganz werthlos zu sein schienen für die Entscheidung der schwebenden Frage, und da die zahlreichen Vertheidiger der Vererbung erworbener Charaktere keine Anstalten machten, ihre

Meinung durch das Experiment zu erhärten, so unterzog ich mich dieser nicht eben grossen Mühe.

Die Versuche wurden mit weissen Mäusen angestellt und im Oktober vorigen Jahres begonnen. Zwölf Mäuse, 7 Weibchen und 5 Männchen, machten den Anfang, indem ihnen am 17. Oktober 1887 sämmtlich der Schwanz abgeschnitten wurde. Am 16. November erschienen bereits die zwei ersten Würfe von Jungen, und da die Tragzeit der Maus nur 22—24 Tage beträgt, so stammten also diese ersten Jungen bereits aus der Zeit der Schwanzlosigkeit der Eltern. Es waren ihrer zusammen achtzehn, alle mit völlig normalen Schwänzen von 11—12 mm Länge. Diese, wie auch alle später noch nachfolgenden Jungen, wurden aus dem Zwinger entfernt, sei es dass sie getödtet und konservirt oder aber zu weiterer Zucht verwendet wurden. In diesem Zwinger I, der also die erwähnten 12 Mäuse erster Generation enthielt, wurden nun im Laufe von 14 Monaten, nämlich bis zum 17. Dezember 1888, 333 Junge geboren, von denen keins einen Stummelschwanz, oder auch nur einen um Weniges kürzeren Schwanz besitzt, als ihn die Jungen unverstümmelter Eltern aufweisen.

Man konnte nun aber glauben, dass sich die Wirkungen der Verstümmelung erst in einer der folgenden Generationen geltend machen würden. Ich brachte deshalb 15 Junge vom 2. Dezember 1887 in einen Zwinger Nr. II, nachdem sie gerade sehend und behaart geworden waren, und schnitt ihnen die Schwänze ab. Die Thierchen produzirten vom 2. Dezember 1887 bis zum 17. Dezember 1888 233 Junge, alle mit normalen Schwänzen.

In derselben Weise wurden am 1. März 1888 14 Junge der zweiten Generation in einen Zwinger Nr. III gesetzt und der Schwänze beraubt; allein auch ihre Nachkommenschaft, 141 der Zahl nach bis zum 17. Dezember 1888, enthielt wiederum nicht ein einziges Thier mit abnormem Schwanz. Ganz ebenso ging es mit der vierten Generation, welche vom 4. April 1888 an in einem Zwinger Nr. IV erzogen und in derselben Weise behandelt wurde; in der Zeit vom 23. April bis 17. Dezember 1888 brachte sie 117 normalschwänzige Junge hervor; desgleichen eine fünfte Generation in Zwinger V vom 15. September bis 17. Dezember 1888 die Zahl von 25 Jungen, alle mit normalen Schwänzen.

Der Versuch sollte damit nicht abgeschlossen sein, vielmehr wurde auch noch eine Anzahl Junge der sechsten Generation isolirt und künstlich entschwänzt, doch brachten dieselben bisher noch keine Nachkommenschaft hervor.

Es wurden also bisher von fünf Generationen künstlich entschwänzter Eltern 849 Junge geboren, von denen keins einen Stummelschwanz oder sonst eine Abnormität des Schwanzes aufwies. Aber nicht nur dieses; genaue Messung zeigte, dass auch nicht etwa eine geringe Verkürzung des Schwanzes vorhanden war. Die Länge des Schwanzes der Neugeborenen schwankt innerhalb recht geringer Grenzen, nämlich zwischen 10,5 und 12 mm; bei keinem der Jungen beträgt sie weniger als 10,5 mm, und die Jungen der späteren Generationen verhalten sich in der Schwanzlänge genau so, wie die der ersten Generation: die Schwanzlänge nimmt also im

Laufe der fünf Generationen in keiner bemerkbaren Weise ab.

Was beweisen nun diese Versuche? Widerlegen sie ein für allemal die Ansicht, dass Verletzungen vererbt werden können? Gewiss nicht so ohne Weiteres! Wollte man das aus ihnen allein und ohne Zuhülfenahme anderer Thatsachen folgern, so würde dem mit Recht entgegengehalten werden können, man hätte dabei versäumt, die Möglichkeit in Rechnung zu ziehen, dass die Wirkung der Verstümmelung nicht sogleich in der zweiten, dritten, vierten oder fünften Generation hervortrete, dass sie vielmehr durch mehrere Generationen hindurch latent bleibe, um erst später, etwa in der sechsten, zehnten, zwanzigsten oder hundertsten Generation als ererbte Missbildung in die Erscheinung zu treten. Wir könnten auch nicht viel gegen einen solchen Einwurf vorbringen, denn es gibt thatsächlich Erscheinungen der Abänderung, welche auf einer solchen allmäligen, zunächst noch unmerklichen Umstimmung oder besser Abänderung des Keimplasmas beruhen müssen, die erst nach Generationen als sichtbare Abänderung der Nachkommen in die Erscheinung tritt. Das wilde Stiefmütterchen verändert sich nicht sofort, wenn es in Gartenland gepflanzt wird. Es bleibt zuerst scheinbar unverändert, früher oder später aber im Laufe der Generationen treten zuerst an dieser, dann an jener Pflanze Variationen auf, hauptsächlich in der Grösse und Farbe der Blumen, und diese pflanzen sich durch Samen fort, sind also der Ausfluss einer Keimesabänderung. Dass solche Variationen niemals schon in der ersten Garten-

Generation vorkommen, beweist, dass sie durch allmälige Umwandlung des Keimplasmas vorbereitet worden sein müssen.

Es ist also an und für sich durchaus nicht unzulässig, wenn man die abändernde Einwirkung eines äussern Einflusses auf das Keimplasma sich als eine allmälige, im Laufe der Generationen sich steigernde vorstellt, welche erst dann zu einer sichtbaren Abänderung des Körpers (Soma) selbst führt, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht hat.

So würde man theoretisch nichts Entscheidendes dagegen vorbringen können, wenn Jemand behaupten wollte, die Vererbung von Verstümmelungen brauche 1000 Generationen, um sichtbar zu werden, denn wir können die Stärke der Einflüsse nicht a priori abschätzen, welche im Stande sind, das Keimplasma zu verändern, und können nur durch die Erfahrung darüber belehrt werden, wie viele Generationen hindurch sie einwirken müssen, ehe sie in die Erscheinung treten.

Wenn deshalb Verstümmelungen wirklich — wie die Gegner behaupten — als solche Abänderungs-Einflüsse auf das Keimplasma einwirkten, dann liesse sich die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit nicht in Abrede stellen, dass die Vererbungserscheinungen selbst nicht sofort, sondern erst in einer späteren Generation zum Vorschein kämen.

Die Versuche mit den Mäusen allein bilden deshalb gegen eine solche Annahme noch keinen vollen Beweis, sie müssten vielmehr bis ins Unendliche fortgesetzt werden, ehe man mit relativer Sicherheit sagen

könnte: es findet keine Vererbung statt. Allein so wie die Dinge liegen, sind sie — wie mir scheint — dennoch ein entscheidender Beweis gegen die Behauptung, dass Verstümmelungen vererbt werden können, und zwar einfach deshalb, weil durch sie nachgewiesen wird, dass Verstümmelungen, die in fünf aufeinander folgenden Generationen sich wiederholten, keine Vererbungswirkung erkennen liessen, trotzdem sie bei beiden Eltern vorhanden waren. Man darf nicht vergessen, dass alle sog. „Beweise", die bisher für eine Vererbung von Verstümmelungen vorgebracht wurden, die Vererbung einer einmaligen Verstümmelung behaupten, welche sofort in der folgenden Generation in die Erscheinung trat. Auch bezieht sich in allen diesen Fällen die Verstümmelung nur auf einen der Eltern, nicht wie bei den Mäuse-Versuchen auf beide. Diesen Versuchen gegenüber fallen alle diese „Beweise" in nichts zusammen, sie müssen alle zusammen auf Irrthum beruhen.

Wenn eine Verstümmelung, hier also das Abschneiden der Schwänze, welche an beiden Eltern fünf Generationen hindurch ausgeübt wurde, sich an keinem der 849 Nachkommen in irgend einem Grade wieder zeigte, so wird es wohl mehr als unwahrscheinlich sein, dass jemals eine einmalige und gar nur bei einem der Eltern eingetretene Verstümmelung sich auf die Kinder vererben sollte, noch dazu in einer so ausgeprägten Form, wie es in allen den sogenannten beweisenden Fällen behauptet wird — man denke nur an Blumenbach's Mann mit dem krumm geheilten kleinen Finger, dessen Söhne dann eine Verbildung desselben Fingers aufwiesen,

an den oben erwähnten Stier, dem der Schwanz abgeklemmt wurde und der fortan nur schwanzlose Kälber produzirte, oder an jene Mutter, welche im 18. Jahre den Finger brach, der in Folge dessen steif blieb, und deren beide Söhne „dasselbe Gebrechen" an dem nämlichen Finger haben!

Wenn aber diese Beweise fallen, dann gibt es überhaupt keine Thatsachen mehr, welche auch nur im allerentferntesten für die Möglichkeit einer Vererbung von Verstümmelungen sprechen, denn obgleich mancherlei Fälle bekannt sind, in welchen gewisse Verstümmelungen durch Hunderte von Generationen hindurch fortgesetzt wurden, so findet sich darunter auch nicht ein einziger, in welchem sich die Verstümmelung vererbt hätte, alle vielmehr haben ein negatives Resultat ergeben. Bekanntlich üben verschiedene Völker seit uralten Zeiten gewisse Verstümmelungen, aber keine derselben hat zu einer erblichen Verbildung des betreffenden Theils geführt, weder die Circumcision [1]), noch das Ausschlagen der Schneidezähne, noch das Bohren von Löchern in Lippe oder Nase, noch endlich die so ausserordentlich weit getriebene künstliche Verkleinerung und Verkrüppelung der Füsse bei den Chinesinnen. Kein Kind der betreffenden Völker bringt diese Abzeichen

[1]) In Bezug auf die Circumcision muss dieser Satz dahin erläutert werden, dass zwar allerdings bei den Völkern mit ritueller Circumcision zuweilen einzelne Kinder mit schwach entwickeltem Präputium geboren werden, dass dies aber hier nicht öfter vorkommt, als bei andern Völkern, bei welchen die Circumcision nicht üblich ist. Ziemlich umfassende statistische Untersuchungen haben zu diesem Ergebniss geführt.

mit auf die Welt, sie müssen in jeder Generation neu erworben werden.

Auch bei Thieren lassen sich solche Fälle nachweisen. Herr Professor Kühn in Halle machte mich darauf aufmerksam, dass bei einer bestimmten Rasse von Schafen seit mehr als 100 Jahren der Schwanz gestutzt wird — aus bestimmten praktischen Gründen —, dass aber noch niemals (Nathusius) ein Schaf ohne Schwanz, oder mit einem blossen Stummelschwanz in dieser Rasse geboren worden ist. Dies wiegt wohl um so schwerer, als es andere Schaf-Rassen gibt (Fettsteiss-Schafe), bei welchen das Fehlen des Schwanzes Rassen-Charakter ist. Es liegt also nicht etwa in der Natur des Schafschwanzes, unausrottbar zu sein.

Einen recht hübschen Fall führt Settegast an, wenn auch wohl in anderer Absicht. „Die Krähenarten haben alle um Nasenlöcher und Schnabelwurzel steife, borstenartige Federn, nur die Saatkrähe nicht. Diese besitzt sie zwar auch, solange sie im Neste sitzt, bald nach dem Ausfliegen aber verlieren sie sich und „kommen niemals mehr zum Vorschein". Die Saatkrähe bohrt nämlich, indem sie ihrer Nahrung nachgeht, mit dem Schnabel tief in den Boden. Dadurch werden die Federn am Schnabel vollständig abgerieben und können bei dem unablässigen Bohren auch nicht wieder nachwachsen. Dennoch hat diese Eigenthümlichkeit, seit ewigen (?) Zeiten fortdauernd erworben, noch nie dahin geführt, dass in einem Neste ein Individuum mit angeborenem nackten Gesicht vorgekommen wäre."

So haben wir auch keinen Grund, eine solche für die

Mäuse-Versuche zu vermuthen, falls dieselben durch Hunderte oder Tausende von Generationen fortgesetzt würden. Die ganze Vermuthung einer kumulativen Wirkung von Verstümmelungen schwebt vielmehr vollständig in der Luft und kann sich auf nichts stützen, als auf die Thatsache, dass kumulative Umwandlungen des Keimplasmas vorkommen, womit aber begreiflicherweise noch nicht gesagt ist, dass Verstümmelungen zu denjenigen Einflüssen gehören, welche im Stande sind, abändernd auf das Keimplasma einzuwirken. Nach Allem, was uns von Thatsachen vorliegt, haben sie diese Wirkung nicht.

Mag man sich aber selbst der freien Vermuthung hingeben, bei noch längerer Generationsfolge könne doch einmal die betreffende Verstümmelung erblich werden, so scheint mir doch aus den Mäuse-Versuchen jedenfalls soviel hervorzugehen, dass einmalige Verletzungen sich in keinem Grade vererben. Man müsste denn annehmen wollen, dass der Schwanz-Mangel sich weniger leicht vererbte, als andere Verstümmelungen, oder dass die Mäuse geringere Vererbungskraft besässen, als andere Thiere. Für beide Annahmen liegt aber nicht der geringste Grund vor. Im Gegentheil war ja von den Vertheidigern des Lamarck'schen Prinzips immer gerade auf die Vererbbarkeit von Schwanz-Verstümmelungen hingewiesen worden.

Man hat freilich schon öfters gemeint, eine derartige Vererbung brauche ja nicht in jedem Falle einzutreten, sie könne möglicherweise nur hier und da, unter ganz besonders gestalteten Bedingungen, die wir nicht kennen, zum Vorschein kommen, und deshalb seien alle negativen

Versuche und alle Nachweise von der Irrthümlichkeit der für eine Vererbung von Verstümmelungen vorgebrachten „Beweise“ hinfällig und nicht entscheidend. Erst in jüngster Zeit noch hat ein tüchtiger jüngerer Zoologe bei Gelegenheit der Kant'schen Bekämpfung der betreffenden Vererbungsart gemeint: es würde wohl selbst der entschiedenste Gegner der Vererbung von Verstümmelungen heute nicht wagen, mit solcher Schroffheit diesen Standpunkt zu vertreten, wie dies seiner Zeit von Kant geschehen sei, „denn es wird doch wohl zugegeben werden müssen, dass Vererbung erworbener Eigenschaften mindestens als seltene Ausnahmen einmal stattfinden können“. Aehnliches hört man gesprächsweise des Oefteren, obwohl doch damit die ganze Frage über's Knie abgebrochen wird, denn es heisst doch wohl nichts Anderes, als dass die Vererbung erworbener Eigenschaften nachgewiesen sei. Denn wenn eine solche Vererbung überhaupt stattfinden kann, so existirt sie also, und es ist theoretisch einerlei, ob sie seltener oder häufiger thatsächlich eintritt. Man hat manchmal die Vererbung „launenhaft“ genannt und in gewissem Sinne ist sie dies auch, d. h. sie erscheint uns so, weil unsere Einsicht in die Tiefe des Vorgangs nicht hinabreicht. Wir können nicht voraussagen, ob ein eigenthümlicher Charakter des Vaters beim Kind wieder auftreten wird oder nicht, noch weniger ob er bei dem ersten oder zweiten, oder bei einem der folgenden Kinder wieder auftreten wird, so wenig, als wir voraussagen können, ob ein Kind die Nase seines Vaters oder seiner Mutter, oder die des einen seiner Grosseltern bekommen wird.

Das heisst aber sicherlich nicht, dass dies dem Zufall anheim gegeben wäre, vielmehr wird Niemand daran zweifeln dürfen, dass dies Alles vollkommen gesetzmässig vor sich geht und dass mit der Befruchtung des Eies auch über die Nase des Kindes bereits entschieden ist. Das Zusammenwirken der in den beiden kopulirten Keimzellen enthaltenen Entwickelungstendenzen führt mit Nothwendigkeit diese oder jene Nasenform herbei. Wir können auch Einiges von den Gesetzen, nach welchen dies geschieht, aus den beobachteten Thatsachen ableiten. So z. B. werden unter einer grossen Zahl von Kindern derselben Eltern immer einige die Nasenform der Mutter oder überhaupt der mütterlichen Seite bekommen, andere die Nase der väterlichen Seite u. s. w.

Wenden wir dies auf die behauptete Vererbung von Verstümmelungen an, so müsste, falls dieselbe überhaupt möglich wäre, sie in einer bestimmten grossen Zahl von Fällen x mal eintreten, sie müsste um so leichter eintreten, wenn beide Eltern gleichermassen verstümmelt sind, oder wenn die Verstümmelung in mehreren oder gar vielen Generationen sich wiederholt hätte u. s. w. Dass sie aber in 800 Fällen günstigster Art nicht eintreten sollte, um dann plötzlich einmal in einem Falle einzutreten, in dem man es am wenigsten erwartet hätte, ist äusserst unwahrscheinlich. Diejenigen, welche in den so zweifelhaften Angaben von Vererbung einmaliger und einseitiger (in Bezug auf die Eltern) Verstümmelungen Beweise für die Existenz der bestrittenen Vererbungsart sehen wollen, vergessen ganz, dass dieselbe einen höchst wunderbaren und jedenfalls

äusserst verwickelten Apparat voraussetzt, der, wäre er überhaupt vorhanden, sich regelmässig unter bestimmten Bedingungen, nicht aber blos in „seltenen Ausnahmefällen“ manifestiren würde. Die Natur schafft nicht komplizirte Maschinerien, um sie dann unbenutzt liegen zu lassen; wenn sie überhaupt vorhanden sind, dann sind sie durch und für den Gebrauch vorhanden und dann müssten wir ihre Wirkungen sicher und bestimmt beobachten können. Wie komplizirt aber der Apparat für Bewirkung einer Vererbung von Verstümmelungen (überhaupt erworbener Charaktere) sein müsste, kann man sich leicht klar machen, wie ich früher schon an einem andern Orte zu zeigen versucht habe. Die Uebertragung einer Narbe auf die Nachkommen z. B. setzt zunächst voraus, dass jede mechanische Veränderung des Körpers (Soma) eine Veränderung in den Keimzellen setzt. Das Wesen dieser Veränderung kann nicht in einer blossen Ernährungsdifferenz bestehen, die ja nur ein rascheres oder verlangsamtes Wachsthum der Zelle bewirken könnte, sie müsste vielmehr derart sein, dass dadurch das Keimplasma in seiner molekularen Struktur verändert würde. Diese Veränderung würde aber derjenigen, die an der Peripherie des Körpers eingetreten ist, also der Narbenbildung, nicht im geringsten ähnlich sein können, denn im Keimplasma gibt es weder eine Haut, noch überhaupt die Anlage irgend eines der späteren Organe, sondern nur eine solche einheitliche Molekularstruktur, welche im Laufe der Tausende von Umwandlungsstufen der Ontogenese zur Bildung eines Soma und einer Haut führen muss. Die Veränderung

des Keimplasmas, welche die Vererbung der Narbe ermöglichen soll, müsste also derart sein, dass dadurch der Verlauf der Ontogenese in einem der spätesten Stadien so beeinflusst würde, dass dadurch an einer bestimmten Stelle der Haut eine Unterbrechung der normalen Hautbildung durch Einschiebung von Narbengewebe eintreten müsste. Ich will nun keineswegs behaupten, dass Veränderungen des Keimplasmas von gleich minutiösem Grade nicht vorkommen könnten, im Gegentheil: die individuelle Variation zeigt uns, dass das Keimplasma alle kleinsten Eigenheiten des Individuums thatsächlich und zwar der Möglichkeit nach in sich enthält; wie es aber denkbar erscheinen könnte, dass solche minutiöse Veränderungen des Keimplasmas durch das Auftreten einer Narbe oder sonstigen Verstümmelung des Körpers in den Keimzellen verursacht werden sollte, das versuche ich vergeblich zu begreifen. In dieser Hinsicht glaube ich der Blumenbach'schen Forderung nahezu genügen zu können, der geneigt war, sich gegen die Annahme einer Vererbung von Verstümmelungen zu erklären, dies aber an die Bedingung des Beweises knüpfte, „dass eine solche Vererbung überhaupt nicht stattfinden könnte". Wenn man dafür auch nicht einen strengen „Beweis" führen kann, so vermag doch sehr wohl gezeigt zu werden, dass der Apparat, den eine solche Vererbung voraussetzt, ein so unendlich verwickelter, ja geradezu unfassbarer sein müsste, dass wir wohl berechtigt sind, an der Möglichkeit seiner Existenz so lange zu zweifeln, als nicht Thatsachen vorliegen, die beweisen, dass er dennoch vorhanden sein muss. Ich glaube deshalb

nicht, dass es richtig war, wenn kürzlich[1]) gesagt wurde, dass dieser Blumenbach'schen Forderung heute ebensowenig genügt werden könnte, als es damals möglich war. Sollte nun aber dennoch eine solche geheime Sympathie-Maschinerie zwischen den Theilen des Körpers und den Keimzellen vorhanden sein, durch welche es bewirkt würde, dass jede Veränderung der Ersten sich in den Letzteren gewissermassen in einer andern Sprache abphotographirten, dann würde diese wunderbare Maschinerie sicherlich in ihren Wirkungen wahrnehmbar und dem Experiment zugänglich sein. Nicht jeder Körper fällt zu Boden, wenn er seines Stützpunktes beraubt wird, der Luftballon, die Wasserstoff-Seifenblase steigen vielmehr empor, aber die Schwerkraft, da sie vorhanden ist, lässt sich dennoch durch den Versuch nachweisen, trotz dieser scheinbaren Verhüllungen ihres Daseins; so müsste auch eine Kraft für Uebertragung von Verstümmelungen auf die Keimzellen sich in ihren Wirkungen erkennen lassen, wenn man sie dem Experiment unterwirft. Jedenfalls hat man kein Recht, aus dem Nichtvorhandensein solcher Wirkungen auf das Vorhandensein einer solchen Kraft zu schliessen.

Bis jetzt aber wissen wir nichts davon, dass solche Wirkungen jemals eintreten, denn allein schon die hier mitgetheilten Versuche machen alle jene Fälle von scheinbarer Vererbung einmaliger Verletzungen beweisunkräftig.

Damit soll aber keineswegs gesagt sein, dass solche

[1]) Siehe: Brock „im Biolog. Centralblatt" Bd. VIII, p. 497, 1888.

Fälle immer auf schlechter Beobachtung beruhen müssten. Um uns ganz klar darüber zu werden, möchte ich Ihnen noch zwei weitere Kategorien von Beobachtungen aufführen dürfen.

Es gibt zunächst eine ganze Reihe von Fällen scheinbarer Vererbung von Verletzungen, bei welchen in Wahrheit nicht die Verletzung oder ihre Folgen selbst vererbt worden sind, sondern nur eine besonders vulnerable Anlage des betreffenden Theils. Richter[1]) hat vor Kurzem darauf aufmerksam gemacht, dass geringe und äusserlich unmerkliche Grade von Hemmungsbildungen häufig vorkommen, und dass sie geneigt sind auf geringe äussere Anlässe hin zu sichtbaren Entartungen der betreffenden Theile zu führen. Da sich nun die Anlage zur Hemmungsbildung als Keimes-Anlage vererbt, gelegentlich auch in gesteigertem Grade, so kann also auf diese Weise der Schein entstehen, als ob die Folge der Verletzung sich vererbt hätte. Auf diese Weise erklärt Richter z. B. den oft citirten Fall von dem Soldaten, der 15 Jahre vor seiner Verheirathung das linke Auge „durch Eiterung" verlor und dessen beide Söhne links verbildete (mikrophthalme) Augen hatten. Mikrophthalmie ist eine Hemmungsbildung; der Soldat verlor nach Richter's Auffassung sein Auge nicht blos, weil es verletzt wurde, sondern weil es von vornherein krankhaft angelegt und deshalb leichter verletzbar war; er vererbte auch nicht die Verletzung oder den Erfolg der-

---

[1]) W. Richter, „Zur Vererbung erworbener Charaktere", Biolog. Centralblatt, Bd. VIII, p. 289, 1888.

selben auf seine Söhne, sondern die Mikrophthalmie, welche auch bei ihm der Anlage nach schon angeboren gewesen war, bei den Söhnen aber von vornherein schon und ohne nachweisbaren äussern Anstoss zur Verbildung des Auges führte. Hierher möchte ich auch den Fall rechnen, welchen Darwin noch in den letzten Jahren seines Lebens für die Vererbung erworbener Eigenschaften geltend machte und welcher „die Vererbung einer durch Frostbeulen bewirkten Missbildung des Daumens zu beweisen scheint“. Einem Gentleman war in den Knabenjahren von der Kälte die Haut beider Daumen bösartig aufgesprungen, womit sich irgend eine Hautkrankheit verband. Seine Daumen schwollen stark an und blieben für lange Zeit in diesem Zustande. Als sie heilten, waren sie verunstaltet, und die Nägel blieben nachmals für immer seltsam schmal, kurz und dick. Zwei seiner Kinder hatten „ähnlich missbildete Daumen“, und auch in der folgenden Generation zeigten sich bei zwei Töchtern „missbildete Daumen an beiden Händen“. Zu einem sicheren Urtheil zwar ist dieser, wie fast alle solche Fälle, viel zu ungenau bekannt, aber man wird doch daran denken dürfen, wie ungleich die Empfänglichkeit der Haut für die Wirkungen der Kälte, also gewissermassen ihre Vulnerabilität nach dieser Richtung hin bei verschiedenen Individuen ist, wie leicht und stark manche Kinder von Frostbeulen befallen werden, wie schwach und vorübergehend dagegen andere. Zuweilen kommen beiderlei Kinder in ein und derselben Familie vor, und die grosse oder geringe Neigung zur Frostbeulen-Bildung fällt zusammen mit der verschie-

denen Beschaffenheit der Haut, in welcher die Einen dem Vater, die Andern der Mutter nachgeschlagen sind. Bei dem Vater des Darwin'schen Falles[1]) war offenbar hochgradige Vulnerabilität der Daumenhaut angeboren, und diese wird sich vererbt haben und bei den betreffenden Nachkommen vielleicht schon sehr früh und auf geringfügige Kältewirkungen hin zu ähnlichen Missbildungen des Daumens geführt haben, wie sie der Vater durch starke Einwirkung von Kälte in höherem Grade besessen hatte.

Die letzte Kategorie von Fällen, welche ich hier in's Auge fassen möchte, betrifft solche Beobachtungen, bei denen zwar die Verletzung des Elters feststeht, bei welchen auch eine der Verletzung ähnliche Missbildung beim Kind aufgetreten ist, bei welchen aber eine genaue

---

[1]) Der betreffende Fall ist nicht von Darwin selbst beobachtet, sondern demselben von einem Herrn J. P. Bishop von Perry in Nordamerika mitgetheilt worden (siehe Kosmos, Bd. IX, p. 458). Abgesehen davon, dass eine Sicherheit dafür, dass der betreffende Vater nicht etwa eine angeborene Missbildung des Daumens besessen hat, mangelt, fehlen auch alle genaueren Zeitangaben über die Erkrankungszeit der Daumen, sowie über die Zeit, in welcher bei Kindern und Enkeln die „Missbildung" der Daumen zuerst beobachtet wurde; ob schon bei der Geburt, oder erst später. Auch müssten Abbildungen der Daumen von einer eingehenden Kritik gefordert werden. Ich würde wegen dieser ungenügenden thatsächlichen Unterlage den Fall gar nicht angeführt haben, wenn es mir nicht zur Erläuterung des Gedankens passend erschienen wäre. Dass damit gerade die richtige Erklärung dieses Falles getroffen wäre, soll durchaus nicht behauptet werden. Es könnte sehr wohl auch eine angeborene Missbildung der Daumen vorgelegen haben, die der Betreffende im höheren Alter — als er bereits Kinder und Enkel besass und ihm die Abnormität der Daumen bei diesen auffiel — längst vergessen hatte.

Untersuchung zeigt, *dass die Missbildung bei Elter und Kind sich in Wahrheit gar nicht entsprechen.*

Dahin rechne ich einen Fall, der erst in diesem Jahre bekannt geworden ist, und zwar durch einen Anthropologen und Arzt, der ihn so genau und gut als möglich beobachtet und in seiner Vorgeschichte festgestellt hat. Herr Dr. *Emil Schmidt* war es, welcher auf der diesjährigen Anthropologen-Versammlung zu Bonn einen Fall mittheilte, der in der That auf den ersten Blick durchaus zu beweisen scheint, dass künstlich erzeugte Verbildungen des menschlichen Ohrs sich vererben können. Da mir das ganze über diesen Fall gesammelte Material von Herrn Dr. *Schmidt* in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurde, so war ich in der Lage, eine genauere Prüfung dieses Falles vornehmen zu können, als sie sonst in den meisten Fällen möglich ist, und ich gehe um so lieber im Näheren auf ihn ein, als er mir für die Geschichte der menschlichen Irrungen in diesen Dingen von prinzipieller Wichtigkeit zu sein scheint.

In einer sehr achtungswerthen und in Bezug auf ihre Angaben durchaus zuverlässigen Familie besitzt die Mutter auf der einen Seite ein gespaltenes Ohrläppchen (Fig. 1, *Lob*). Sie erinnert sich sehr bestimmt, dass ihr in einem Alter von 6—10 Jahren beim Spielen von einem andern Kind der Ohrring ausgerissen worden war, und dass die Wunde spaltförmig heilte, so dass später im hintern Theil des Ohrläppchens ein neues Loch für den Ohrring gestochen werden musste. Sie bekam später

sieben Kinder, und von diesen hatte das zweite — jetzt ein Mann — auf der „gleichen Seite wie die Mutter ein gespaltenes“ Ohrläppchen (Fig. 2, *Lob* und *SpH*). Ob die Mutter vor der Verletzung des Ohrs etwa schon eine angeborene Missbildung des Ohrs an sich trug, ist

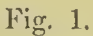
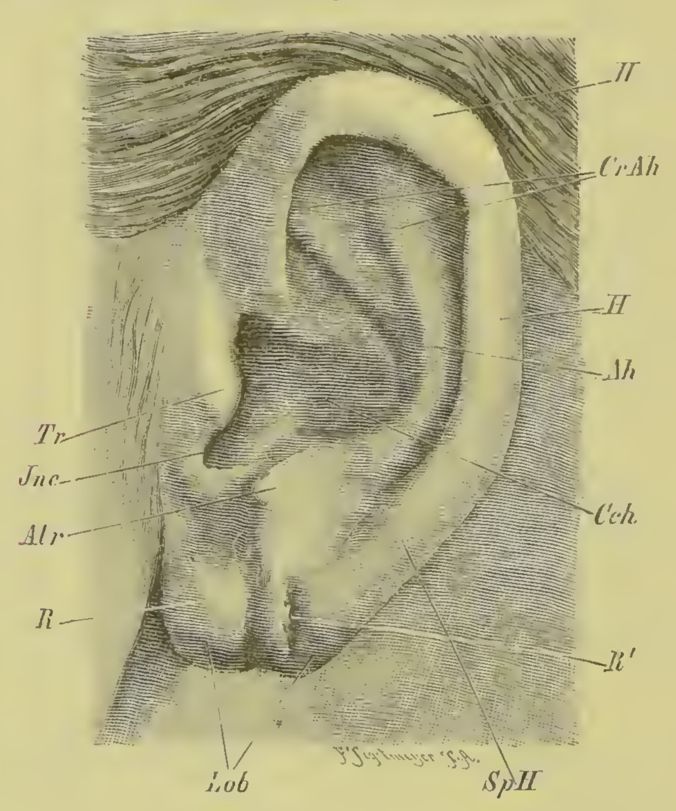


Fig. 1.



zwar unbekannt, ist aber sehr unwahrscheinlich, erstens nach dem heutigen Aussehen des Ohrs und zweitens deshalb, weil angeborene Spaltung des Ohrläppchens bis jetzt überhaupt noch nicht beobachtet worden ist. Die Eltern der Mutter hatten keine Missbildung des Ohrs. Der Schluss scheint unvermeidlich, dass hier wirklich

eine Vererbung der künstlichen Spaltung des Ohrläppchens vorliegt.

Urtheilen wir aber nicht zu rasch, sondern betrachten zuvor die Abbildungen der beiden Ohren, wie sie nach einer Photographie hier wiedergegeben sind. Zunächst fällt auf, dass die Missbildung am Ohr des Sohnes ganz

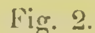
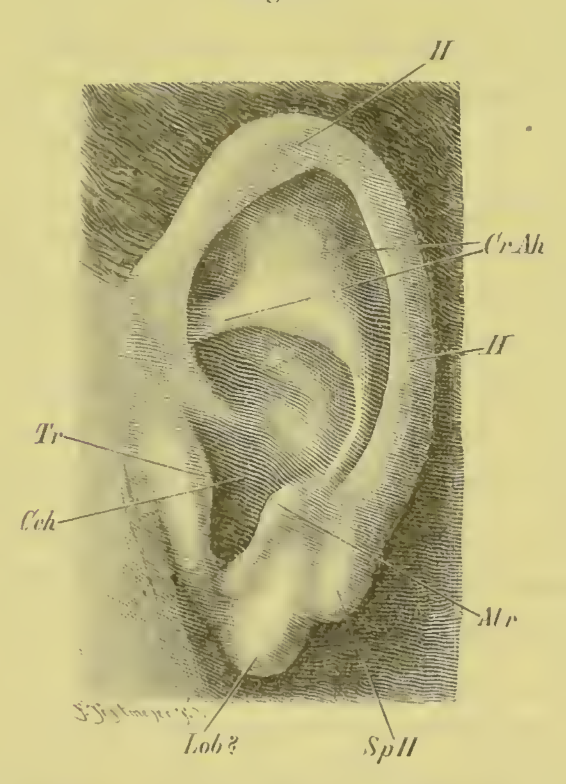


Fig. 2.



anders aussieht, als an dem der Mutter. Das Ohrläppchen der Letzteren ist ganz normal gebildet, breit und wohl entwickelt, und zeigt nur in der Mitte seiner Fläche die senkrechte vernarbte Rinne (*R*), die von der Verletzung herrührt, und dahinter eine zweite künstliche Durchbohrung für den Ohrring (*R* [1]). Das Ohrläppchen des

Sohnes dagegen ist winzig klein, ja man könnte behaupten, dass es ganz fehlte. Eine Spaltung desselben ist nach meiner Auffassung überhaupt nicht vorhanden, denn die viel höher stehende hintere Ecke des Ohrs (*SpH*) ist kein Theil des Ohrläppchens, wie man denken könnte, sondern das untere Ende des Ohrrandes, des sog. Helix (*H*). Wenn man aber auch etwa über die Deutung dieser Theile anderer Meinung sein könnte, so bleibt doch ein Umstand zu berücksichtigen, der mir gradezu entscheidend zu sein scheint, und der die Deutung dieser Missbildung als Vererbung einer Verletzung gradezu ausschliesst.

Vergleicht man nämlich die beiden Ohren miteinander, das der Mutter mit dem des Sohnes, so wird es nicht nur dem Anatomen, sondern jedem künstlerisch gebildeten Auge sofort auffallen, dass dieselben in ihrer Gestalt im Ganzen, wie in allen Einzelheiten gänzlich verschieden sind. Der Ohrrand (Helix *H*) ist bei der Mutter oben sehr breit abgerundet, beim Sohn schmal und spitz, die sog. Crura Anthelicis (*CrAh*) sind bei der Mutter völlig normal gebildet mit tiefer Einsenkung dazwischen und nach oben auseinander weichend, während sie beim Sohne kaum angedeutet sind durch eine kleine und scichte Einbuchtung. Sie laufen auch bei ihm nicht nach oben, sondern fast grade nach vorn, was Alles dem Ohr ein ganz anderes Aussehen verleiht. Auch die Concha (*Cch*) ist völlig verschieden gestaltet bei Mutter und Sohn, und der tiefe Einschnitt im untern Theil des Ohrs, die sog. Incisura intertragica (*Inc*) ist beim Sohn fast grade nach abwärts

gerichtet, während er bei der Mutter die gewöhnliche schräg nach vorn ziehende Richtung hat. Kurz Alles an den beiden Ohren ist so verschieden, als es bei den Ohren zweier Menschen überhaupt nur sein kann.

Dies heisst nun aber offenbar nichts Anderes, als *dass der Sohn gar nicht das Ohr seiner Mutter besitzt, sondern wahrscheinlich das seines Vaters oder Grossvaters.* Leider sind Vater und Grossvater schon vor langer Zeit gestorben, so dass sich darüber keine Sicherheit mehr gewinnen lässt. In jedem Falle ist es nicht das Ohr der Mutter, welches der Sohn besitzt, und es wäre wohl sehr gewagt, wollte man annehmen, der Sohn habe zwar das Ohr vom Vater, aber die Missbildung des Ohrläppchens von der Mutter geerbt, eine Missbildung, die, wie mir wenigstens unzweifelhaft scheint, noch dazu eine ganz andere ist, als die Rissnarbe bei der Mutter. — Ich nannte diesen Fall einen *prinzipiell* interessanten, und zwar deshalb, weil er recht deutlich zeigt, einmal wie schwer es ist, selbst in einem relativ so günstig liegenden Fall das zu sicherer Beurtheilung desselben unumgänglich nothwendige Material zusammen zu bekommen, und dann vor Allem, wie sorgfältig die Abnormität selbst verglichen und geprüft werden muss, wenn man nicht zu ganz falschen Schlüssen geführt werden will. Das ist bis jetzt wohl recht selten so gewissenhaft geschehen, als es nothwendig ist, man hat sich meist damit begnügt, festzustellen, dass beim Kind eine Abnormität an demselben Theil vorhanden ist, der beim Elter durch Verletzung missbildet worden war.

Wenn aber von Vererbung einer Verstümmelung geredet werden soll, so muss vor Allem gezeigt werden, dass *die Missbildung des Kindes der Verstümmelung des Elters auch wirklich entspricht.*

Deshalb sind die Beobachtungen aus älterer Zeit meist ganz unbrauchbar.

Wie leicht man getäuscht werden kann, hätte ich vor Kurzem beinahe an mir selbst erlebt.

In einer mir befreundeten Familie machte mich der Vater — um mich von der Vererbbarkeit von Verletzungen zu überzeugen — auf eine lineare Narbe an seinem linken Ohr aufmerksam, die vom obern Rande des Helix an auf dem hintern Schenkel des Anthelix eine Strecke weit hinablief und demselben das Ansehen eines ziemlich scharfen und schmalen Kammes verlieh. Die Narbe rührte von einem Schlägerhieb her, den der Betreffende während seiner Studienzeit erhalten hatte. Seltsamerweise wies das linke Ohr seines fünfjährigen Töchterchens eine ganz ähnliche Bildung auf; der hintere Schenkel des Anthelix bildete auch hier einen ziemlich scharfen und schmalen Kamm, wie beim Vater; nur die Narbe fehlte. Das rechte Ohr des Kindes aber zeigte diese auffallende Bildung nicht. Ich gestehe, dass ich von diesem Thatbestand im ersten Augenblick recht frappirt war, allein das Räthsel löste sich bald und einfach. Ich bat den Vater, mir auch sein rechtes Ohr zu zeigen, und siehe da: dieselbe zugeschärfte Form des hintern Schenkels des Anthelix, wie am linken Ohr! Nur die Narbe fehlte, welche am linken Ohr die Erhebung des betreffenden Theils noch mehr verschärfte. Wir

hatten es also mit einer individuellen Eigenthümlichkeit der Ohrbildung des Vaters zu thun, die sich auf das eine Ohr des Kindes übertragen hatte, nicht aber mit der Vererbung einer Verletzung.

So werden sich viele der angeblichen Beweise für eine Vererbung von Verletzungen als blos scheinbare auflösen lassen. Dass dies bei allen gelingen würde, ist deshalb nicht zu erwarten, weil die Untersuchung in den meisten Fällen eine unvollständige bleiben muss, weil besonders die betreffenden Theile der Vorfahren gar nicht, oder nur ungenügend herbeigezogen werden können. Daher kommen denn auch von Zeit zu Zeit immer wieder neue derartige „Beweise“ zum Vorschein, bei denen stets etwas, und meist recht viel fehlt, um ein vollgültiges Urtheil zu gestatten. Aber man wird zugeben müssen, dass auch die grösste Zahl von halben Beweisen noch keinen einzigen ganzen gibt. Man wird aber auch umgekehrt behaupten dürfen, dass ein einzelner, wenn auch sehr wohl konstatirter Fall vom Zusammentreffen einer Verletzung beim Elter mit einer ähnlichen Missbildung beim Kind noch durchaus kein Beweis für die Vererbung von Verletzungen ist. Nicht jedes „post hoc“ ist schon ein „propter hoc“. Nichts macht dies anschaulicher, als der Vergleich zwischen den „Beweisen“ für die Vererbung von Verletzungen, welche heute noch Geltung beanspruchen, und den Beweisen für jenen bis in die Mitte dieses Jahrhunderts hinein aufrechterhaltenen Glauben an das sog. „Versehen“ in der Hoffnung befindlicher Frauen. Viele von diesen Berichten über sog. „Versehen“ sind

eitel Ammenmärchen und beruhen auf allerhand nachträglichen Erfindungen und Kombinationen. Es lässt sich aber durchaus nicht in Abrede stellen, dass es einzelne ganz gute und richtige Beobachtungen gibt, in welchen irgend ein Merkmal des Kindes in frappanter Weise an einen tiefen psychischen Eindruck erinnert, durch welchen die Mutter während der Entwickelung des Kindes erschüttert wurde. So wurde mir von glaubwürdiger Seite folgender Fall mitgetheilt. Ein bekannter medizinischer Schriftsteller unserer Tage verletzte sich am Unterschenkel über dem Knöchel durch ein fallendes Messer. Seine im dritten Monat befindliche Frau, die dabei stand, erschrak darüber, und das später geborene Kind hatte an derselben Stelle über dem Knöchel ein ungewöhnliches Hautmal. Man hat es jetzt fast vergessen, wie zäh sich diese Vorstellung vom „Versehen“ noch bis gegen die Mitte dieses Jahrhunderts auch in der Wissenschaft erhielt, aber man braucht nur das verbreitetste deutsche Lehrbuch der Physiologie aus den dreissiger Jahren, dasjenige von Burdach zur Hand zu nehmen, um sich davon zu überzeugen. Nicht nur werden eine Menge von „beweisenden“ Einzelfällen vom Menschen und sogar von Thieren (Kuh und Hirsch) mitgetheilt, sondern es wird auch versucht, eine theoretische Erklärung des angenommenen Vorgangs zu geben. Dies wird durch folgendes kleine Wortspiel zu Stande gebracht: „Die Phantasie beeinflusst die Funktion der Organe“; die Funktion des Embryo aber ist der „Bildungstrieb, also kann sich dieser Einfluss (der mütterlichen Phantasie) auch nur in Bildungsabweichungen kund

geben". So kommt Burdach durch Vertauschung des Begriffes der Funktion mit dem des Werdens der Organe zu dem Schlusse, dass „gleichnamige Organe von Mutter und Frucht in solcher Uebereinstimmung" stünden, dass bei Verletzung der Ersteren eine ähnliche „Veränderung der Bildung in den Letzteren entstehen kann". Es scheint mir für die Beurtheilung der hier behandelten Frage von der Vererbung von Verstümmelungen nicht ohne Nutzen, sich zu vergegenwärtigen, dass die Lehre vom „Versehen" noch vor Kurzem mit dem Anspruch auf wissenschaftliche Berechtigung auftrat und ihre „Beweise" in wissenschaftliche Formen einkleidete. Lesen wir doch bei Burdach selbst den genauen Nachweis, dass solche heftige seelische Erschütterungen, wie sie das Versehen bedingen, nicht nur auf eine, sondern auf mehrere successiv geborene Kinder ihren Einfluss ausüben können, und zwar mit abnehmender Stärke. „Eine junge Frau erschrak in ihrer ersten Schwangerschaft über ein Kind mit einer Hasenscharte und ängstigte sich fortdauernd mit der Vorstellung, dass ihr Kind ebenso missstaltet sein würde. Sie gebar ein Kind mit vollkommner Hasenscharte, später eins mit gespaltener Oberlippe, dann ein drittes mit einem rothen Streifen auf der Oberlippe."

Was kann man solchen „Beweisen" gegenüber sagen? Vielleicht und wahrscheinlich mit Recht, dass der sonst als tüchtiger Physiologe angesehene Burdach in diesen Dingen etwas leichtgläubig war. Allein es liegen eben auch Fälle vor, an deren Genauigkeit kein Zweifel möglich ist. Ich erinnere Sie nur an einen solchen, der von

keinem Geringeren herrührt, als von unserm berühmten Embryologen Karl Ernst von Bär[1]. „Eine Frau wurde durch einen in der Ferne sichtbaren Brand sehr beunruhigt, weil sie die Flamme in die Gegend ihrer Heimath versetzte. Da diese 7 Meilen entfernt war, so dauerte es lange, bis man sich hierüber Gewissheit verschafft hatte, und diese lange Ungewissheit wirkte auf die Phantasie der Frau ein, so dass sie lange nachher noch versicherte, stets die Flamme vor dem Auge zu haben. 2—3 Monate nach dem Brande wurde sie von einer Tocher entbunden, welche einen rothen Fleck auf der Stirn hatte, der nach oben spitz zulief in Form einer auflodernden Flamme; er wurde erst im 7. Jahre unkenntlich.“ Bär fügt noch hinzu: „Ich erzähle diesen Fall, weil ich ihn zu genau kenne, da er meine eigene Schwester betrifft, und weil die Klage über die Flamme vor den Augen vor der Entbindung geführt und nicht etwa erst nachher die „Ursache“ der sonderbaren Bildung beim Kinde in den Eindrücken gesucht wurde, welche die Mutter früher getroffen hatten.“

Hier haben wir also einen vollkommen sichern Fall; der Name Bär's bürgt uns für seine absolute Genauigkeit. Warum hat nun die Wissenschaft trotzdem, besonders seit den betreffenden Darlegungen Bergmann's und Rudolf Leuckart's[2], die ganze Lehre vom Versehen verworfen und endgültig aus der Wissenschaft entfernt?

---

[1] Siehe „Handwörterbuch der Physiologie“ von Rud. Wagner; Artikel „Zeugung“ von Rud. Leuckart.

[2] Siehe „Lehrbuch der Physiologie“ von Burdach, Bd. II, p. 128, 1835—40.

Nun, aus vielen und entscheidenden Gründen, die schon von Andern geltend gemacht sind und die ich nicht alle hier wiederholen will: zunächst offenbar deshalb, weil unsere gereiftere Einsicht in die Physiologie des Körpers uns einen solchen *kausalen* Zusammenhang zwischen besondern Zeichen des Kindes und, wenn ich mich kurz so ausdrücken darf, „korrespondirenden“ psychischen Eindrücken der Mutter als eine unstatthafte Annahme erscheinen lässt. Dann aber vor Allem, weil ein einziges solches Zusammentreffen von einer Vorstellung der Mutter mit einer Abnormität des Kindes noch keinen Beweis für einen ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen abgibt.

Genau derselbe Grund muss nun auch gegen alle diejenigen Beweise für die vermeintliche Vererbung von Verstümmelungen geltend gemacht werden, bei welchen wirklich ein Zusammentreffen einer Verstümmelung des Elters mit einer angeborenen und korrespondirenden Missbildung des Kindes festgestellt ist. So will ich auch nicht bezweifeln, dass unter den vielen Tausenden von Studirten, deren Gesicht von sog. „Schmissen“ geziert ist, auch einmal einer sich befinden *könnte*, dessen Sohn an der nämlichen Stelle ein Muttermal hat, an welcher beim Vater die Narbe sich befindet. Es kommen ja mancherlei Muttermäler vor, warum nicht auch einmal eins gerade an dieser Stelle und gerade von der Gestalt einer Narbe?

Dann hätten wir also einen Fall, wie ihn sich die Anhänger der Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften längst gewünscht haben, einen Fall, von dem

sie meinten, er würde allein schon genügen, um das ganze Gebäude der Gegner über den Haufen zu werfen!

Aber inwiefern wäre denn ein solcher Fall, wenn er wirklich nachgewiesen würde, mehr im Stande, die behauptete Art der Vererbung zu erweisen, als jener von v. *Bär* erzählte Fall die Behauptung vom Versehen?

Ich meine, in der ganz ausserordentlichen Seltenheit solcher Fälle liegt ein starker Hinweis darauf, dass es sich um ein *zufälliges* Zusammentreffen handelt, nicht um ein kausales. Könnten wirklich Schmisse vererbt werden, so müssten wir erwarten, solchen der väterlichen Narbe korrespondirenden Muttermälern sehr häufig zu begegnen, in nahezu allen Fällen nämlich, in denen der Sohn die Gesichtsbildung des Vaters geerbt hat. Dann müssten wir wirklich bei der jetzt herrschenden Mode eines Theils unserer Studirenden, sich das Gesicht mit einer möglichst grossen Zahl solcher Linien zu tättowiren, für die Schönheit der nächsten Generation ernstlich besorgt sein.

Ich habe vom „Versehen“ gesprochen, weil ich Ihnen daran zeigen wollte, wie noch in unsern Tagen bedeutende und scharfsinnige Naturforscher an einer Vorstellung festhielten und Beweise für dieselbe zu haben glaubten, die heute von der Wissenschaft gänzlich und, wie wir glauben, für alle Zeit verlassen ist. Es besteht aber auch ausserdem ein recht genauer Zusammenhang zwischen dem „Versehen“ und der Vererbung von Verletzungen, ja sie werden sogar zuweilen miteinander verwechselt.

In einer populären naturwissenschaftlichen Zeitschrift,

die ich übrigens für diesen Fehlschuss eines Korrespondenten nicht verantwortlich machen will, konnte man noch in vorigem Jahre folgenden Fall als einen Beweis für die Vererbung von Verletzungen angeführt finden: „Im November 1864 brach ein trächtiges Merinoschaf das rechte Vorderbein und zwar ungefähr 2″ oberhalb des Kniegelenks.“ „Der Bruch wurde geschient und war im März, als die Mutter lammte, längst wieder geheilt. Das geborene Lamm zeigte nun an demselben Bein und genau an derselben Stelle, an welcher die Mutter dasselbe gebrochen hatte — einen 2—3″ breiten Ring schwarzer Wolle.“ Wenn wir nun selbst einen „Ring schwarzer Wolle“ als eine dem „Beinbruch“ der Mutter entsprechende Bildung anerkennen wollten, so wäre der Fall doch unmöglich als Vererbung einer Verletzung deutbar, sondern höchstens als ein Fall von „Versehen“, denn es wird ausdrücklich angegeben, dass das Mutterschaf bereits trächtig war, als es das Bein brach; die heutige Wissenschaft aber lehrt uns, dass mit der Kopulation von Ei und Samen-Zelle die virtuelle Vererbung abgeschlossen ist [1]); was aus der Eizelle werden wird, das ist mit dieser Kopulation bestimmt, das Individuum mit allen seinen Einzel-Anlagen ist damit gegeben.

Solche Geschichtchen, wenn sie als „merkwürdige Thatsachen, welche die Vererbung von Verletzungen beweisen“ sollen, aufgeführt werden, verdienen wohl die Geringschätzung, mit welcher sie von Kant und von His behandelt wurden, oder auch die scherzhafte Er-

[1]) Siehe V. Hensen, „Physiologie der Zeugung“. Leipzig 1881.

wiederung, welche ich grade diesem Falle von Lämmlein mit dem schwarzen Ring am Bein zu Theil werden liess, indem ich erwiederte: „Wie schade, dass die schwarze Wolle nicht in Form von Buchstaben angeordnet war, welche zusammen die Inschrift bildeten: „Zum Andenken an den Beinbruch meiner werthen Frau Mama“!“

Die Märchen vom „Versehen“ und von der Vererbung von Verletzungen und Verstümmelungen hängen eng zusammen und können beide vor der heutigen Wissenschaft nicht mehr bestehen. Man kann Niemand verhindern, an solche Dinge zu glauben, aber eine Berechtigung, als *wissenschaftliche Thatsachen* oder auch nur als *wissenschaftliche Probleme* zu gelten, haben beide wie mir scheint heute nicht mehr. Das erste Märchen liegt bereits seit den vierziger Jahren in der wissenschaftlichen Rumpelkammer, das andere, denke ich, können wir heute eben dahin verweisen, ohne befürchten zu müssen, dass es später wieder daraus hervorgeholt werden möchte.

Ich brauche aber nicht besonders zu sagen, dass mit einer unnachsichtlichen Verwerfung einer Vererbung von Verletzungen keineswegs nun auch die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften *überhaupt* schon entschieden ist. Wenn auch ich selbst mich immer mehr in der Ansicht bestärkt finde, dass eine solche nicht existirt und dass wir die Erscheinungen, welche uns die Umwandlung der Arten darbieten, ohne die Hülfe dieser Hypothese zu erklären suchen müssen, so bin ich doch weit entfernt dieses Problem damit für endgültig gelöst

zu halten, dass die Vererbung von Verletzungen in's Reich der Fabel verwiesen werden konnte. Aber soviel scheint mir in der That damit gewonnen zu sein, dass die einzigen Thatsachen, welche direkt eine Vererbung erworbener Eigenschaften zu beweisen schienen, damit beseitigt sind, und dass somit dieser Hypothese der einzige feste Boden entzogen wird, auf welcher sie fussen konnte. Wir werden uns in Zukunft nicht mehr mit jedem neuen sog. „Beweis" für eine Vererbung von Verletzungen herumzuschlagen haben, sondern die weitere Forschung kann sich auf das Gebiet konzentriren, auf welchem die Entscheidung über das Lamarck'sche Prinzip liegt: auf die Erklärung der beobachteten Umwandlungs-Erscheinungen.

Können sie, wie ich es glaube, ohne Zuhülfenahme dieses Prinzips erklärt werden, dann haben wir kein Recht eine Vererbungsform anzunehmen, die wir nirgends als existirend nachweisen können, und nur wenn gezeigt werden könnte, dass wir ohne diese Annahme durchaus und für immer nicht ausreichen werden, dürfen und müssen wir sie annehmen. Ich kann die Sachlage nicht besser kennzeichnen, als indem ich auf den obigen Vergleich vom Schiff nochmals zurückkomme! Wir sehen es mit vollen Segeln dahinfahren, wir können weder Räder noch Schraube an ihm entdecken, und soweit wir mit unsern kurzsichtigen Augen urtheilen können, ist auch kein Kamin vorhanden, oder sonst ein Zeichen, welches auf eine im Innern verborgene Dampfmaschine schliessen liesse. So haben wir sicherlich kein Recht auf die Anwesenheit einer solchen und auf ihre Bethei-

ligung an der Bewegung des Schiffes zu schliessen, es sei denn, dass diese Bewegungen derartige sind, dass sie unmöglich aus der Wirkung von Wind, Strömung und Steuer allein erklärt werden können. Nur wenn die Erscheinungen der Bewegung der organischen Formenreihen sich als unerklärbar herausstellen ohne die Hypothese einer Vererbung erworbener Eigenschaften, nur dann werden wir berechtigt sein, dieselbe anzunehmen.

G. Pätz'sche Buchdr. (Lippert & Co.), Naumburg a/S.